

Ventilation device

Patent Number: DE3629353
Publication date: 1988-01-07
Inventor(s): KLEINSCHMIDT LOTHAR DIPL-ING; WASCHMANN MICHAEL DR
Applicant(s): DRAEGERWERK AG
Requested Patent: ☐ [DE3629353](#)
Application Number: DE19863629353 19860828
Priority Number(s): DE19863629353 19860828
IPC Classification: A61M16/10; H05B3/14; A61M16/16; A62B9/00; A62B11/00
EC Classification: [A61M16/10H](#)
Equivalents:

Abstract

A ventilation device in which spaces carrying respiratory gas, e.g. conduits, control and monitoring members which are warmed by a heating device to a temperature that prevents condensation of the respiratory gas moisture, are arranged in a housing, is to be improved in such a way that uniformly distributed thermal energy effectively prevents condensation of water vapour on all surfaces of the components carrying respiratory gas, coupled with low energy consumption of the heating device. For this purpose, the housing (3) is to consist at least partially of an electrically conductive plastic

material and to be connected via contacts (18) to an electrical supply unit (17). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3629353 C1

②1 Aktenzeichen: P 36 29 353.9-35
②2 Anmeldetag: 28. 8. 86
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 1. 88

⑤1 Int. Cl. 4:
A61M 16/10
H 05 B 3/14
// A61M 16/16,
A62B 9/00,11/00

DE 3629353 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Drägerwerk AG, 2400 Lübeck, DE

*Bibliothek
Eur. Ind. Eigentum
17 FEB. 1988*

⑦2 Erfinder:

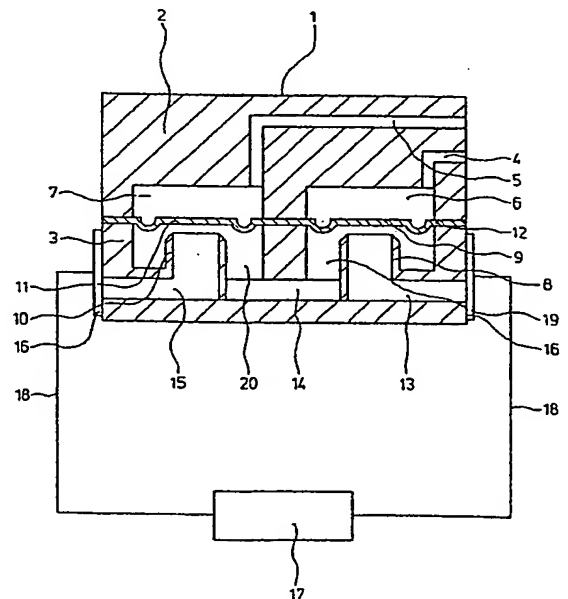
Kleinschmidt, Lothar, Dipl.-Ing., 2401 Krummesse,
DE; Waschmann, Michael, Dr., 2400 Lübeck, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 14 91 679

⑤4 Beatmungsvorrichtung

Eine Beatmungsvorrichtung, bei der in einem Gehäuse atemgasführende Räume, wie Leitungen, Steuer- und Überwachungsorgane, angeordnet sind, die durch eine Heizvorrichtung auf eine die Kondensation der Atemgasfeuchtigkeit verhindernde Temperatur angewärmt sind, soll derart verbessert werden, daß eine gleichmäßig verteilte Wärmeenergie bei geringem Leistungsverbrauch der Heizvorrichtung an sämtlichen Oberflächen der atemgasführenden Bauteile zu einer wirksamen Verhinderung von Wasserdampfkondensation führt. Dazu ist vorgesehen, daß das Gehäuse (3) mindestens teilweise aus einem elektrisch leitfähigen Kunststoffmaterial besteht und über Kontaktschlüsse (18) mit einer elektrischen Versorgungseinheit (17) verbunden ist.



DE 3629353 C1

Patentansprüche

1. Beatmungsvorrichtung, bei der in einem Gehäuse atemgasführende Räume, wie Leitungen, Steuer- und Überwachungsorgane, angeordnet sind, die durch eine Heizvorrichtung auf eine die Kondensation der Atemgasfeuchtigkeit verhindernde Temperatur angewärmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) mindestens teilweise aus einem elektrisch leitfähigen Kunststoffmaterial besteht und über Kontaktanschlüsse (18) mit einer elektrischen Versorgungseinheit (17) verbunden ist.
2. Beatmungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial aus einem mit Karbonfasern durchsetzten Polyamid besteht.
3. Beatmungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial einen mit zunehmender Temperatur stark ansteigenden Widerstand (PTC) aufweist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Beatmungsvorrichtung, bei der in einem Gehäuse atemgasführende Räume, wie Leitungen, Steuer- und Überwachungsorgane, angeordnet sind, die durch eine Heizvorrichtung auf eine die Kondensation der Atemgasfeuchtigkeit verhindernde Temperatur angewärmt sind.

Eine derartige Beatmungsvorrichtung ist in der DE-PS 14 91 679 beschrieben.

Dort sind in einem Gehäuse ein Atemgaszuführungskanal für die Inspiration mit einem dazugehörigen Rückschlagventil und einem Atemgasdruckmesser sowie ein Atemgasauslaßkanal mit eigenem Rückschlagventil und Volumenmeßgerät angeordnet. Außerdem befindet sich in dem Gehäuse eine Anfeuchtungseinrichtung zur Befeuchtung der Atemgasluft im Zuführungskanal. Eine in dieser Baueinheit vorgesehene Heizeinrichtung erwärmt sämtliche gasführenden Teile auf eine solche Temperatur, daß die Auskondensation der Atemgasfeuchtigkeit verhindert werden soll.

Da jedoch die Bauform der atemgasführenden Teile unterschiedlich und recht komplex sein kann, wobei z. B. die atemgasführenden Leitungen nicht ohne Ecken und Kanten und versteckte Hohlräume ausgebildet sind, kommt es immer wieder zu vereinzelter Kondensationsnestern, in denen sich die Atemgasfeuchtigkeit niederschlagen kann. Durch die lokale Anordnung der Heizeinrichtung spielt die geometrische Form der Baueinheit eine große Rolle, da es trotz guter Wärmeleitfähigkeitseigenschaften des Gehäuses zu einem Temperaturgefälle zwischen der Wärmequelle und den der kühleren Umgebungsluft ausgesetzten Randzonen des Gehäuses kommen kann. Dadurch treten in den Randzonen der atemgasführenden Leitungen Wasserdampfkondensationen auf. Wollte man dies bei der bekannten Beatmungsvorrichtung verhindern, müßte die Heizleistung so weit erhöht werden, daß auch in den Randbereichen eine über dem Taupunkt liegende Atemgastemperatur erreicht würde. Dies bedeutet zunächst eine übermäßig erhöhte Heizleistung mit entsprechendem Energieverbrauch, zum anderen könnte damit aber auch lokal eine solch hohe Temperatur entstehen, daß temperaturempfindliche Materialien unerwünscht thermisch belastet würden.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Beatmungsvorrichtung der genannten

Art so zu verbessern, daß eine gleichmäßig verteilte Wärmeenergie bei geringem Leistungsverbrauch der Heizvorrichtung an sämtlichen Oberflächen der atemgasführenden Bauteile zu einer wirksamen Verhinderung von Wasserdampfkondensation führt.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Gehäuse mindestens teilweise aus einem elektrisch leitfähigen Kunststoffmaterial besteht und über Kontaktanschlüsse mit einer elektrischen Versorgungseinheit verbunden ist.

Das Gehäusematerial selbst ist ganz oder teilweise als elektrisch leitende Heizvorrichtung ausgebildet, das durch den hindurchfließenden Strom in allen Bereichen gleichmäßig erwärmt wird. Dadurch wird eine Kondensatbildung in den atemgasführenden Räumen auch an solchen Stellen wirksam verhindert, die sonst wegen mangelnder Wärmezufuhr eine ungenügende Temperatur aufgewiesen hatten. Bei der Konstruktion der atemgasführenden Räume braucht nunmehr nicht darauf geachtet zu werden, daß sich keine Kondensatfallen bilden könnten.

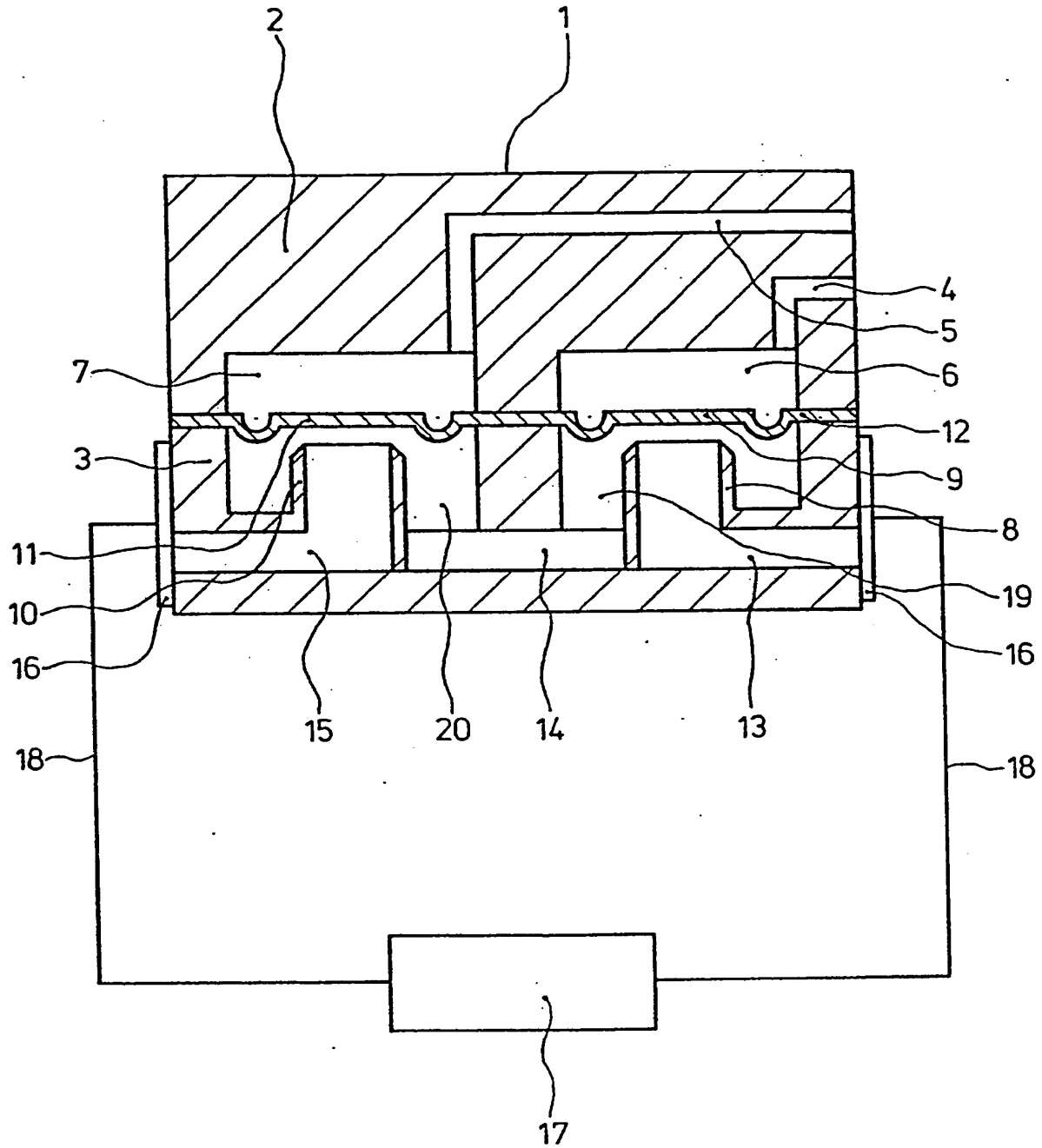
Vorzugsweise kann das Kunststoffmaterial des Gehäuses aus einem mit Karbonfasern durchsetzten Polyamid bestehen.

Es hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn das Kunststoffmaterial des Gehäuses einen mit zunehmender Temperatur stark ansteigenden Widerstand (PTC) aufweist. Dadurch kann eine übermäßige Erhitzung, beispielsweise durch einen Fehlerfall in der elektrischen Versorgungseinheit verursacht, vermieden werden. Ab einer bestimmten, von der Materialeigenschaft des leitfähigen Kunststoffes abhängigen Temperatur erniedrigt sich der Leitwert des Materials so weit, daß eine weitere Temperaturerhöhung über einen vorgegebenen Wert verhindert wird. Angesichts dieser selbstregelnden Eigenschaft kann die elektrische Versorgungseinheit sehr einfach aufgebaut sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der schematischen Zeichnung dargestellt und im folgenden näher erläutert.

In der einzigen Figur ist im Schnitt ein Teil der Beatmungsvorrichtung (1) dargestellt, welcher aus einem Steuerblock (2) und einem Atemgasblock (3) besteht. In dem Steuerblock (2) sind Steuerleitungen (4, 5) vorgesehen, welche in die entsprechenden Steuerräumen (6, 7) der Ventile (8, 9, 10, 11) münden. Beide Ventile sind in Form eines Sitzes (8, 10) ausgebildet, die mit einer Membran (9, 11) verschließbar sind. Die Membranen (9, 11) sind aus einer einstückigen Membranplatte (12) gebildet, die als Zwischenlage zwischen Steuerblock (2) und Atemgasblock (3) gespannt ist. In dem Atemgasblock (3) als Gehäuse gelegene Atemgaszuführungsleitungen (13, 15) münden in die Ventilträume (19, 20), die mit einer Atemgasabführungsleitung (14) verbunden sind. Das Material des Atemgasblocks (3) besteht aus mit Karbonfasern durchsetztem Polyamid und ist dadurch elektrisch leitfähig. An die Stirnwände des Atemgasblocks (3) sind jeweils ein Kontaktanschluß (16) angebracht, die über Anschlußleitungen (18) an eine elektrische Versorgungseinheit (17) angeschlossen sind. Bei Stromzufuhr erwärmt sich der Atemgasblock (3) auf eine Temperatur, die eine Kondensation der Atemgasfeuchtigkeit verhindert.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



THIS PAGE BLANK (USPTO)